

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 748 587**

51 Int. Cl.:

**C04B 14/20** (2006.01)  
**C04B 28/04** (2006.01)  
**C04B 28/06** (2006.01)  
**C04B 28/16** (2006.01)  
**C04B 40/00** (2006.01)  
**C04B 26/14** (2006.01)  
**C04B 26/16** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.11.2014 PCT/EP2014/075976**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2015 WO15104096**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.11.2014 E 14805279 (8)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.07.2019 EP 3092206**

54 Título: **Mezcla de aditivos para su adición a una mezcla de materiales de revestimiento y un sistema de revestimiento compuesto hecho a partir de ella**

30 Prioridad:

**10.01.2014 CH 25142014**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**17.03.2020**

73 Titular/es:

**SYNFOLA GMBH (100.0%)  
Seestrasse 24c  
8806 Bäch, CH**

72 Inventor/es:

**HAUSER, KASPAR**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 748 587 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Mezcla de aditivos para su adición a una mezcla de materiales de revestimiento y un sistema de revestimiento compuesto hecho a partir de ella

### Campo técnico

5 La presente invención describe una mezcla de aditivos para su adición a una mezcla de materiales de revestimiento para formar un sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada, en donde la mezcla de aditivos comprende una proporción de entre el 50% en peso y el 95% en peso de mica moscovita y la mezcla de aditivos está presente en forma de polvo o gránulos, un sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada, formado a partir de una mezcla de materiales de  
10 revestimiento fluido o alisado, así como un método para la fabricación de un sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada, que comprende una mezcla de materiales de revestimiento y una mezcla de aditivos.

### Estado de la técnica

15 Las mezclas de materiales de construcción están disponibles comercialmente para la industria de la construcción, como mezclas de concreto, yesos y pinturas, que tienen una mezcla de aditivos que comprende una proporción de mica, principalmente en forma de mica moscovita.

20 La mica moscovita tiene una composición química general de  $KAl_2[(OH,F)_2AlSi_3O_{10}]$ , cristaliza en un sistema de cristal monoclinico o trigonal, es un mineral de la clase mineral de silicatos y germanatos, y pertenece a los filosilicatos. La mica moscovita también se llama mica de alúmina, es muy común y se extrae por minería de depósitos naturales.

25 Se sabe que, al agregar una pequeña cantidad de mica moscovita en yesos o pinturas, se puede lograr una impresión visual especial del revoque. Dado que la mica moscovita es un mineral escamoso con una superficie acristalada o perlada y mayormente tiene un color gris blancuzco, el experto en la técnica ha utilizado durante mucho tiempo la adición de pequeñas cantidades para lograr efectos decorativos. Las mezclas conocidas de materiales de construcción en forma de revoques incluyen mica moscovita en forma de partículas que tienen un tamaño de partícula especialmente fino en proporciones de cantidad del 0,5% en peso a un máximo del 1% en peso. Incluso cantidades tan pequeñas de mica moscovita conducen a la producción de los efectos decorativos deseados.

30 También se sabe que se logra una forma de refuerzo al agregar cantidades mínimas de mica moscovita en las mezclas de materiales de construcción, por ejemplo, en forma de concreto. Las partículas de mica moscovita son insolubles en agua, químicamente inertes y tienen una estructura laminar, que se conserva durante la producción y el procesamiento de mezclas de materiales de construcción. La susceptibilidad al agrietamiento en los componentes de hormigón colado puede reducirse en gran medida agregando pequeñas cantidades de mica moscovita debido a la estructura laminar. En virtud de las propiedades de la mica moscovita, se sabe que,  
35 además de las mezclas de materiales de construcción en pequeñas cantidades de como máximo el 1% en peso, se puede lograr una menor contracción cuando se fragua la mezcla de materiales de construcción, por lo que se reduce el riesgo de agrietamiento.

40 La técnica anterior describe una adición mínima de mica moscovita que es menor o igual al 1% en peso de la mezcla de material de construcción. Incluso esta pequeña cantidad de mica moscovita conduce a las propiedades mecánicas deseadas y mejoraba el comportamiento de fraguado de las mezclas de materiales de construcción. La mica moscovita ya se está utilizando en aplicaciones en la industria de la construcción, lo que se desprende, entre otros, de los documentos EP0879805, DE69804134, AT230260 y DE102008001808. Las mezclas de aditivos resultantes tienen diferentes cantidades de sustancia y diferentes distribuciones de tamaño de grano de mica moscovita, que no conducen a la solución de la tarea que se enumera a continuación.

### 45 Descripción de la invención

La presente invención se ha fijado la tarea de reducir la conductividad térmica o la disipación de calor de los sistemas de revestimiento para el sector de piso, pared o fachada. La disipación de calor a través de los objetos y sustratos recubiertos con los sistemas de revestimiento debe reducirse de modo que al ingresar en la superficie provista con el sistema de revestimiento no se sientan más pies fríos y, por lo tanto, se logre un mayor calor de  
50 deslizamiento.

Al esparcir una mezcla de aditivos en una pasta de relleno de una mezcla de materiales de revestimiento conocida o bien una mezcla de la mezcla de aditivos con una mezcla seca de una mezcla de materiales de revestimiento conocida, se forma un sistema de revestimiento compuesto en diferentes superficies y sustratos. Después del secado o fraguado, se forma un sistema de revestimiento compuesto que reduce en gran medida la disipación de calor a través del objeto recubierto con el mismo, especialmente en la dirección de la normalidad de la superficie recubierta con el sistema de revestimiento compuesto. Al tocar o caminar sobre la superficie del  
55

sustrato con el sistema de revestimiento compuesto, una persona es menos propensa a tener manos o pies fríos. Este efecto de disipación de calor reducida a través del sistema de revestimiento compuesto no solo se siente subjetivamente sino que también se mide objetivamente mediante mediciones de disipación de calor.

5 El objeto indicado se logra porque a la mezcla de materiales de construcción se agrega o esparce un aditivo que comprende una alta proporción de mica moscovita, antes de que el sistema de revestimiento compuesto fragüe y se conforme de este modo.

10 El objeto se logra preferiblemente porque el aditivo comprende una proporción de mica moscovita de entre el 60% en peso y el 95% en peso. Una cantidad de al menos el 5% en peso de la mica moscovita al 50% en peso dentro del sistema de revestimiento compuesto resultante ha conducido a resultados deseados que han influido de manera considerable en la producción de calor.

### Breve descripción de los dibujos

A continuación se describirá el objeto de la presente invención, en la que los dibujos que se acompañan se usan para ilustrar las propiedades medidas de conducción de calor o las propiedades de disipación de calor por diferentes sistemas de revestimiento compuesto.

15 La Figura 1 muestra un diagrama de enfriamiento de un bloque de cobre durante la liberación de calor frente al tiempo en cuatro sistemas de revestimiento compuesto, medido por el método de medición según el estándar SIA 252 introducido por EMPA Dübendorf.

20 La Figura 2 muestra los valores medidos registrados durante el enfriamiento de un bloque de cobre con liberación de calor a una muestra de ensayo con un sistema de revestimiento compuesto que comprende un recubrimiento epoxi industrial con mezcla de aditivos esparcidos en el período de medición de 30 minutos.

### Descripción

A continuación, se describe una mezcla de aditivos a base de minerales que forma un sistema de revestimiento compuesto con una mezcla de material de recubrimiento conocida asequible comercialmente.

25 Esta mezcla de aditivos se comercializa bajo la marca ISOPOWDER del solicitante en varias recetas. La receta particular que se utilizará y, por lo tanto, la composición de la mezcla de aditivos depende de la mezcla de materiales de revestimiento seleccionada en la que la mezcla de aditivos se va a mezclar o esparcir.

30 El sistema de revestimiento compuesto se aplica a diferentes superficies de objetos y, por lo tanto, a diferentes sustratos, terrenos o espacios industriales en forma de pisos, paredes, techos o fachadas. Si bien la mezcla de materiales de revestimiento puro tiene pocas o ninguna propiedad de aislamiento térmico, las propiedades de la conductividad térmica del sistema de revestimiento compuesto resultante se ve muy alterada por la adición de la mezcla de aditivos. El espesor resultante del sistema de revestimiento compuesto está en el intervalo de unos pocos milímetros.

35 Las mezclas de revestimiento aplicables para formar los sistemas de laminación deseados en una superficie preparada existente están cubiertas por SIA 252, un estándar registrado de la Asociación Suiza de Estándares en el campo de la ingeniería civil. Estas mezclas de materiales de revestimiento pueden formar sistemas de revestimiento compuesto en forma de revestimientos de pisos industriales sin costura después de la adición del aditivo. Como mezclas de materiales de revestimiento, se pueden utilizar revestimientos minerales, tales como revestimientos de hormigón duro, revestimientos de resina sintética y cemento, revestimientos de inyección de contacto, revestimientos de xilolita, revestimientos de magnesita o depósitos de anhídrita, que se forman a partir de agua, arena, grava y un aglutinante de anhídrita.

40 Como otras mezclas de materiales de revestimiento, pueden usarse revestimientos de resina sintética o revestimientos que contienen plásticos, que generalmente se aplican en capas más delgadas sobre el sustrato. La aplicación de la mezcla de materiales de revestimiento puro o de la mezcla de materiales de revestimiento mezclada con la mezcla de aditivos tiene lugar en al menos una operación.

45 Cuando se usa en sistemas de película delgada, las cantidades de la mezcla de aditivos son del 7% al 20% en peso de la cantidad de mezcla de materiales de revestimiento para recubrimientos minerales y en sistemas industriales de PU y de resina epoxi, incluso del 40% al 50% en peso de la cantidad de la mezcla de materiales de revestimiento para una capa esparcida.

### Mezcla seca

50 Por un lado, antes de la aplicación, se puede preparar una mezcla seca en forma de polvo o de gránulos que comprende la mezcla de materiales de revestimiento y la mezcla de aditivos mediante mezcla. Esta mezcla seca se puede combinar mezclando con agua de amasado y aditivos para formar una pasta de relleno, que se puede aplicar con espátula o es vertible. Esta pasta de relleno se aplica luego al sustrato en el espesor de capa deseado. Después del secado o fraguado, se pueden aplicar capas adicionales, por ejemplo, al menos una capa

de sellado.

**Esparcido en la pasta de relleno**

5 Sin embargo, si se usan mezclas de materiales de recubrimiento en forma de recubrimientos de plástico o de resina sintética, por ejemplo, un revestimiento de poliuretano o un revestimiento de resina epoxi, la mezcla de aditivos también se puede intercalar posteriormente. Después de la aplicación y la extensión y/o espatulado de la mezcla de materiales de revestimiento, se esparce una cantidad deseada de la mezcla de aditivos en la mezcla de materiales de revestimiento de modo que la mezcla de la mezcla de aditivos con la mezcla de materiales de revestimiento tenga lugar solo después de la aplicación de la mezcla de materiales de revestimiento.

10 La pasta de relleno, que comprende una mezcla de materiales de revestimiento o una mezcla de materiales de revestimiento y una mezcla de aditivos, se puede aplicar de una sola capa y sin juntas en una sola operación, de manera simple y rápida. El sistema de revestimiento compuesto resultante tiene una resistencia a la compresión y resistencia a la tracción suficientemente altas, y la disipación de calor del sustrato, la disipación de calor, se reduce según se desee mediante la adición de la mezcla de aditivos.

**Definición del aditivo**

15 El componente principal de la mezcla de aditivos es la mica moscovita, que está presente en forma de polvo o de gránulos en una proporción del 50% al 95% en peso en la mezcla de aditivos.

20 La proporción de mica moscovita debe estar presente en diferentes tamaños de grano. Se ha encontrado que se establecen buenos valores de disipación de calor del sistema de revestimiento compuesto resultante cuando se usan al menos dos cantidades de diferentes tamaños de grano. Dependiendo de la mezcla de materiales de revestimiento utilizada, la proporción de mica moscovita debe estar compuesta de partículas con un tamaño de grano fino mayor de 150 µm y menor de 300 µm, con un tamaño de grano más fino mayor de 400 µm y menor de 800 µm y/o un tamaño de grano grueso con tamaños de partículas mayores o iguales a 800 µm. Se obtuvieron buenos resultados utilizando mica moscovita MU en forma de MU85 (tamaño medio de partícula > 160 µm), MU450 (> 630 µm) y MU800 (> 800 µm). El tamaño de partícula se determina calculando el diámetro medio de partícula en imágenes de microscopio electrónico de barrido de una muestra al azar de la mica moscovita respectiva.

Una mezcla de aditivos con mica moscovita en forma de una parte de grano fino y una parte de grano medio ha dado buenos resultados.

30 La adición de una porción adicional de mica moscovita con un tamaño de grano grueso ha dado buenos resultados con las propiedades termodinámicas deseadas.

Como lo han demostrado los experimentos, con una mezcla de aditivos con una proporción de mica moscovita con un tamaño de grano grueso y medio fino, así como con una mezcla de aditivos con una proporción de mica moscovita con un tamaño de grano grueso y fino, se pudieron lograr las propiedades termodinámicas deseadas de los sistemas de revestimiento compuesto resultantes.

35 Mediante la adición de la mezcla de aditivos que comprende mica moscovita en altas concentraciones, se puede lograr un sistema de revestimiento compuesto que tiene un calor de deslizamiento similar al de un revestimiento de xilolita. Como calor de deslizamiento se designa aquí una conductividad térmica tan reducida que, al caminar por el sistema de revestimiento compuesto, no se tienen pies fríos.

40 Debido a las diferentes recetas de mezcla de aditivos en sí misma o la proporción de la mezcla de aditivos en la mezcla de materiales de revestimiento, ahora se pueden lograr pisos de concreto duro, anhidrita, PU, revestimientos de resina epoxi y otros revestimientos con un calor de deslizamiento deseado.

45 Al mismo tiempo, con los siguientes componentes, las mezclas de materiales de revestimiento modificadas por la alta proporción de mica moscovita deben adaptarse nuevamente para restaurar las propiedades de nivelación, procesabilidad, así como la proporción de aglutinante, segregación, etc. Por lo tanto, es importante que cualquier mezcla de materiales de revestimiento disponible comercialmente se mezcle con una formulación equilibrada de la mezcla de aditivos ISPOWDER y una proporción de cantidad equilibrada para lograr el calor de deslizamiento deseado mientras se cumplen los estándares de procesamiento e instalación para todo el sistema de revestimiento.

**Componentes opcionales**

50 Para mantener o restaurar las propiedades de procesamiento y la resistencia mecánica de la mezcla de materiales de revestimiento que se mezcla con la mezcla de aditivos, se agregan diferentes aditivos a la mezcla de aditivos.

Al menos un optimizador de nivelación, también llamado superplastificante, un estabilizante contra segregación, al menos un aglutinante, por ejemplo, un cemento Portland, un relleno y aglutinante, por ejemplo, carbonato de

calcio, un componente de protección contra incendios, un estabilizante de revestimiento y/o un pigmento blanco, se agregan a la mezcla de aditivos como aditivo. Según la mezcla de aditivos deseada, que se adapta a la mezcla de materiales de revestimiento, se seleccionan diferentes concentraciones de aditivo, lo que da como resultado diferentes recetas de la mezcla de aditivos.

5 Como optimizador de flujo, se usó Melflux® 2651 F en parte también en una dosis excesiva para reasegurar el curso de un recubrimiento o un mortero nivelador. En el caso de recubrimientos de concreto duro, esto también mejora la distribución uniforme de arena, cemento, ISOPOWDER, etc. y simplifica la procesabilidad.

10 Se añadió Starvis 3003 F como estabilizante a la mezcla de aditivos para controlar la segregación si el contenido de agua era demasiado alto. Este producto también se aplica en dosis excesiva parcial porque el componente principal mica moscovita de la mezcla de aditivos es muy absorbente y se comporta como un depósito de agua. Sin embargo, esta propiedad también es muy efectiva, ya que contrarresta una formación de fisuras por liberación lenta de humedad, especialmente en revestimientos de concreto duro.

15 El cemento Portland blanco (EN 197-1 CEM I 52,5 N (sw)) se usó como aglutinante principalmente en recubrimientos minerales cementosos, que tienen un contenido de pureza muy alto, lo que se suma a la falta de proporción de aglutinante debido a la alta adición de ISOPOWDER.

Además, el uso de cemento Portland CEM I 42,5 R como aglutinante se probó y se usó para recubrimientos de concreto duro y productos de revestimiento, que no requieren de una alta proporción de contenido de cemento blanco. Aquí también reemplaza la falta de proporción de aglutinante debido a la alta adición de ISOPOWDER.

20 Como agente de relleno y aglutinante Minema 60/10, se usó un carbonato de calcio, que se emplea en los recubrimientos minerales que conocemos o es compatible con otros recubrimientos y debe agregarse como suplemento por la alta mezcla de ISOPOWDER para compensar el comportamiento de absorción (transpirabilidad) como también el grado de dureza. También sirve como agente de relleno, que en parte es muy escaso, sobre todo en revestimientos minerales.

25 APYRAL 24 se utilizó como componente de protección contra incendios en las pruebas, lo que minimiza la combustibilidad del sistema de revestimiento compuesto. Con APYRAL 24, se restablece la compensación requerida para que los productos correspondientes como, por ejemplo, STO Creativ Mineral, no pierdan la certificación de la clase de incendio, a pesar de que la mezcla de aditivos no es inflamable.

30 Como estabilizante de revestimiento, se utilizó cuarzo SIHELCO 35, que es un cuarzo muy puro y de alta calidad, que se seleccionó porque es compatible y utilizable en diversos revestimientos minerales y morteros de nivelación. Por lo tanto, con una dosis del 5% al 20% con solo un tipo de cuarzo, se puede crear el equilibrio para lograr el procesamiento, la apariencia y también la resistencia del sistema de revestimiento compuesto habitual.

Se utilizó dióxido de titanio (Pretiox) como pigmento blanco.

#### Aditivo en posibles concentraciones

35 El contenido de mica moscovita de la mezcla de aditivos en los experimentos estuvo entre el valor mínimo A en porcentaje en peso y el valor máximo B en porcentaje en peso de la masa total de la mezcla de aditivos.

A % en peso	B % en peso	Componente
10	90	MICA-MU 800 (mica gruesa)
30	90	MICA-MU 450 (mica de grano medio)
10	50	MICA-MU 85 (mica fina)

Los aditivos utilizados se usaron en cantidades relativas a la masa total de la mezcla de aditivos entre A y B de acuerdo con la siguiente tabla, con buenos resultados logrados.

A % en peso	B % en peso	Componente
0,05	3	optimizador de flujo: Melflux® 2651 F (superplastificante)
0,05	0,3	estabilizante contra segregación: Starvis 3003 F

# ES 2 748 587 T3

(continuación)

A % en peso	B % en peso	Componente
6	30	aglutinante: cemento Portland blanco EN 197-1 CEM 152,5 N (sw)
6	30	aglutinante: cemento Portland (CEM I 42,5 R)
4,00	15,00	componente de protección contra incendios: APYRAL24
5	20	estabilizante de revestimientos: Quarz SIHELCO 35
0,5	4	pigmento blanco: tíóxido de titanio Pretiox
2	10	agente de relleno y aglutinante: carbonato de calcio Minema 60/10

### Ejemplo de formulación 1

5 Se usó una masilla autonivelante de BASF como una mezcla de materiales de revestimiento con la siguiente composición para producir un primer sistema de revestimiento compuesto:

% en peso	Componente
18,5	Cemento Portland común (CEM I 42,5 R)
11,5	Cemento de aluminato de calcio (40% de Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> )
6,5	Sulfato de calcio (anhidrita sintética)
41,35	Arena de cuarzo (0,1 - 0,3 mm)
19,4	Piedra caliza en polvo (10-20 µm)
2	Látex en polvo redispersable
0,2	Ácido cítrico variado
0,1	Carbonato de litio (acelerador)
0,2	Melflux®2651 F (superplastificante)
0,1	Starvis® 3003 F (estabilizante)
0,15	Vinapor® DF 9010 F (antiespumante en polvo)

Esta mezcla de materiales de revestimiento se mezcló con una mezcla de aditivos en la siguiente composición:

% en peso	Componente
0,26	Melflux®2651 F (superplastificante) para optimización de flujo
0,14	Starvis 3003 F estabilizante contra segregación

(continuación)

% en peso	Componente
16	Cemento Portland (CEM I 42,5 R)
<b>48</b>	<b>MICA-MU 450 (mica de grano medio)</b>
<b>35,6</b>	<b>MICA-MU 85 (mica fina)</b>

La mezcla de aditivos aquí exhibe mica moscovita con dos tamaños de grano diferentes.

- 5 Este primer sistema de revestimiento compuesto se produjo en dos versiones, en las que en una primera prueba I) 10% en peso (800 g de mezcla de material de recubrimiento, 80 g de mezcla de aditivos 2', 193,6 g de agua) y en la segunda prueba II) 15% en peso de mezcla de aditivos (800 g de mezcla de materiales de revestimiento, 120 g de mezcla de aditivos, 202,4 g de agua) se mezclan con la mezcla de materiales de revestimiento como revestimiento mineral (mezcla de BASF) y se añadió agua de amasado adicional. Las propiedades de flujo resultantes, la apariencia, así como las propiedades de conducción del calor del sistema de revestimiento compuesto fueron las deseadas.
- 10

### Ejemplo de formulación 2

A una segunda mezcla de materiales de revestimiento mineral, que se vende bajo el nombre de "Sto Creativ Mineral", se agregó una mezcla de aditivos en la siguiente composición:

% en peso	Componente
0,16	Melflux®2651 F (superplastificante) para optimización de flujo
0,14	Starvis 3003 F estabilizante contra segregación
12,00	Cemento Portland blanco EN 197-1-CEM 152,5 N (sw) aglutinante
<b>10,00</b>	<b>MICA-MU 800 (mica gruesa)</b>
<b>45,00</b>	<b>MICA-MU 450 (mica de grano medio)</b>
<b>18,00</b>	<b>MICA-MU 85 (mica fina)</b>
2,00	Dióxido de titanio Pretiox para una apariencia más pura
5,70	APYRAL 24 para minimizar la inflamabilidad
7,00	Cuarzo SIHELCO 35 para la estabilización del revestimiento

- 15 Aquí, la proporción de mica moscovita tiene tres tamaños de grano diferentes.

En total, se mezclaron 3 kg del aditivo con 15 kg de la mezcla de materiales de revestimiento "Sto Creativ Mineral" y se mezclaron con agua de amasado adicional. Por lo tanto, la cantidad de la mezcla de aditivos era del 20% de la masa de la mezcla de materiales de revestimiento, de modo que la proporción de mezcla correspondía a 1 parte de la mezcla de aditivos por 5 partes de la mezcla de materiales de revestimiento.

### 20 Ejemplo de formulación 3

Una mezcla de materiales de revestimiento en forma de recubrimiento de concreto duro industrial se mezcló con una mezcla de aditivos de acuerdo con la siguiente composición:

% en peso	Componente
0,1	Starvis 3003 F estabilizante contra segregación
15,0	Cemento Portland (CEM I 42,5 R)
<b>49,90</b>	<b>MICA-MU 800 (mica gruesa)</b>

(continuación)

% en peso	Componente
20,0	MICA-MU 450 (mica de grano medio)
15,0	MICA-MU 85 (mica fina)

Nuevamente, la mezcla de aditivos en cada caso tiene tres tamaños de grano diferentes.

#### Serie de pruebas verificadas termodinámicamente

5 Varios sistemas de revestimiento compuesto se aplican a un bloque de concreto cuadrado de 400 mm de largo y 120 mm de espesor. Antes de realizar las mediciones del disipador de calor, los sistemas de revestimiento compuesto estaban completamente curados y secos. Dos piezas de prueba (P1, P2) recibieron cada una un sistema de revestimiento compuesto idéntico. Antes de llevar a cabo la disipación de calor, las muestras de prueba se almacenaron durante 48 horas a una temperatura constante de 20 °C. La disipación de calor se midió en ambas muestras de prueba en las mismas condiciones, en cada caso en dos pasadas, y se determinó un promedio de la disipación de calor medida de ambas muestras de prueba. Como se realizaron dos mediciones por muestra, se obtuvieron promedios de cuatro mediciones, 1AP1, 1AP2, 1BP1, 1BP2.

15 Para medir la disipación de calor y, por lo tanto, la conducción de calor perpendicular a través de la muestra de prueba con el sistema de revestimiento compuesto aplicado a la superficie, se utiliza un bloque de cobre cilíndrico precalentado a 52 °C con un diámetro de 120 mm y una superficie de contacto frontal de 113 cm<sup>2</sup>. El bloque de cobre cilíndrico está aislado térmicamente a lo largo de la superficie circunferencial y en el lado frontal mirando hacia afuera de la muestra. Por lo tanto, la energía térmica del bloque de cobre se puede transmitir o pasar solo a través de la superficie de contacto frontal con la que se coloca el bloque de cobre en el sistema de revestimiento compuesto de la muestra. La pérdida de temperatura se determinó después de colocar el bloque de cobre en la muestra dentro de los 30 minutos.

25 Para minimizar el error causado por la emisión de calor del bloque de cobre al medio ambiente, se realizó una medición de control. El bloque de cobre se calentó de 20 °C a 50 °C, luego se colocó en un panel de aislamiento de 100 mm de espesor hecho de poliestireno y se midió la pérdida de temperatura del bloque de cobre en 30 minutos. En esta medición, la energía térmica no puede migrar a través de la superficie de contacto frontal, ya que la placa de aislamiento se calienta a 50 °C. Por lo tanto, la pérdida de calor a través de las otras paredes se calcula determinando una temperatura de pérdida de bloque de calentamiento. La pérdida del bloque de calentamiento medida en los momentos particulares se resta del promedio de las mediciones de temperatura a medida que las muestras se enfrían, lo que resulta en lecturas de temperatura media corregidas (media corregida) de las cuatro mediciones en las dos muestras.

#### 30 Muestras 1A/1B

35 La disipación de calor de una primera muestra 1A y una segunda muestra 1B que comprende un sistema de revestimiento compuesto con un espesor de capa de 40 mm en la superficie del espécimen se midió dos veces cada una. El sistema de revestimiento compuesto comprendía una mezcla de materiales de revestimiento en forma de un revestimiento industrial de concreto duro (411 kg) y una mezcla de aditivos mezclados (30 kg), así como otros aditivos. La proporción de la mezcla de aditivos era aproximadamente el 7% de la masa de la mezcla de materiales de revestimiento en forma de recubrimiento industrial de concreto duro. La mezcla de materiales de revestimiento y la mezcla de aditivos mezclados fue una mezcla seca que se mezcló con agua de amasado y aditivos. Los valores medios medidos, promediados y corregidos se enumeran en la Tabla 1.

Tabla 1

min	Pérdida de temperatura					Pérdida de bloque de calentamiento [K]	Promedio corregido [K]	Disipación de calor [kJ]
	1A P1 [K]	1A P2 [K]	1B P1 [K]	1B P2 [K]	Prom. [K]			
1	0,3	1,1	1,8	2,0	1,30	0,05	1,25	3,75
2	0,6	1,3	2,1	2,5	1,63	0,10	1,52	4,57
5	1,1	1,8	2,7	3,6	2,30	0,26	2,04	6,13
7	1,5	2,1	3,1	4,1	2,70	0,36	2,34	7,02

(continuación)

min	Pérdida de temperatura					Pérdida de bloque de calentamiento [K]	Promedio corregido [K]	Disipación de calor [kJ]
	1A P1 [K]	1A P2 [K]	1B P1 [K]	1B P2 [K]	Prom. [K]			
10	2,2	2,6	3,7	4,7	3,30	0,51	2,79	8,36
15	3,1	3,6	4,7	5,8	4,30	0,77	3,53	10,60
20	4,1	4,5	5,8	6,7	5,28	1,02	4,25	12,75
25	5,1	5,4	6,6	7,5	6,15	1,28	4,87	14,61
30	5,8	6,2	7,4	8,3	6,93	1,54	5,39	16,17

**Muestras 2A/2B**

5 La disipación de calor de una primera muestra 2A y una segunda muestra 2B, en cada una de los cuales se dispuso una mezcla de materiales de revestimiento en forma de recubrimiento de resina epoxi industrial con mezcla de aditivos esparcida con un espesor total de 3 mm, se determinó en otra serie de ensayos. La mezcla de aditivos se dispersó en una proporción de 1:1 al recubrimiento de resina epoxi sobre la mezcla de materiales de revestimiento aplicada en forma de recubrimiento de resina epoxi industrial. Posteriormente, se aplicó un sello. Los valores medios medidos, promediados y corregidos se enumeran en la Tabla 2.

10

**Tabla 2**

min	Pérdida de temperatura					Pérdida de bloque de calentamiento [K]	Promedio corregido [K]	Disipación de calor [kJ]
	2A P1 [K]	2A P2 [K]	2B P1 [K]	2B P2 [K]	Prom. [K]			
1	1,1	0,1	0,3	0,8	0,57	0,05	0,52	1,57
2	1,4	0,2	0,5	1,2	0,83	0,10	0,72	2,17
5	2,2	0,7	1,1	2,1	1,53	0,26	1,27	3,81
7	3,1	1,1	1,5	2,6	2,08	0,36	1,72	5,15
10	4,0	1,6	2,2	3,4	2,80	0,51	2,29	6,86
15	4,8	2,6	3,2	4,5	3,78	0,77	3,01	9,02
20	6,2	3,7	4,4	5,4	4,93	1,02	3,90	11,70
25	7,5	4,7	5,4	6,3	5,98	1,28	4,70	14,09
30	8,4	5,8	6,3	7,3	6,95	1,54	5,41	<b>16,24</b>

**Muestras 3A/3B**

15 Las muestras 3A y 3B se prepararon de acuerdo con las realizaciones bajo las muestras 2A/2B con un recubrimiento de resina epoxi esparciendo la misma cantidad de la mezcla de aditivos, con lo que se dispuso un sello. Los valores medios medidos, promediados y corregidos se enumeran en la Tabla 3.

Tabla 3

min	Pérdida de temperatura					Pérdida de bloque de calentamiento [K]	Promedio corregido [K]	Disipación de calor [kJ]
	3A P1 [K]	3A P2 [K]	3B P1 [K]	3B P2 [K]	Prom. [K]			
1	0,2	0,3	0,4	0,3	0,30	0,05	0,25	0,75
2	0,4	0,6	0,6	0,5	0,53	0,10	0,42	<b>1,27</b>
5	0,9	1,1	1,1	1,0	1,03	0,26	0,77	2,31
7	1,2	1,5	1,4	1,3	1,35	0,36	0,99	2,97
10	1,7	2,2	2,0	1,8	1,93	0,51	1,41	4,24
15	2,6	3,2	3,0	2,6	2,85	0,77	2,08	6,25
20	3,6	4,2	3,9	3,7	3,85	1,02	2,83	8,48
25	4,5	5,2	4,9	4,7	4,83	1,28	3,55	10,64
30	5,4	6,1	6,0	5,6	5,78	1,54	4,24	<b>12,72</b>

#### Muestras de prueba 4A/4B

5 Las muestras de prueba 4A y 4B se caracterizan por un sistema de revestimiento compuesto con un recubrimiento de PU industrial como una mezcla de materiales de revestimiento, que se proporcionó esparciendo la mezcla de aditivos. En este caso, se aplicó una mezcla de aditivos y un revestimiento de PU en una relación de masa de 1:1 y se creó un sistema de revestimiento compuesto de 3 mm de espesor. Posteriormente, esta composición de revestimiento de PU/mezcla de aditivos también se proporcionó con un sello. Los valores medios medidos, promediados y corregidos se enumeran en la Tabla 4.

Tabla 4

min	Pérdida de temperatura					Pérdida de bloque de calentamiento [K]	Promedio corregido [K]	Disipación de calor [kJ]
	4A P1 [K]	4A P2 [K]	4B P1 [K]	4B P2 [K]	Prom. [K]			
1	0,3	0,4	1,3	0,9	0,72	0,05	0,67	2,02
2	0,6	0,6	1,6	1,2	1,00	0,10	0,90	<b>2,69</b>
5	1,0	1,3	2,3	2,1	1,68	0,26	1,42	4,26
7	1,3	1,8	2,7	2,6	2,10	0,36	1,74	5,22
10	2,1	2,3	3,2	3,2	2,70	0,51	2,19	6,56
15	3,0	3,5	4,3	4,3	3,78	0,77	3,01	9,02
20	4,2	4,4	5,3	5,4	4,83	1,02	3,80	11,40
25	5,3	5,6	6,2	6,5	5,90	1,28	4,62	13,86
30	6,3	6,4	7,1	7,3	6,78	1,54	5,24	<b>15,72</b>

10

15

Al analizar los valores de disipación de calor después de 2 y 30 minutos, las muestras analizadas o los sistemas de revestimiento compuesto se pueden clasificar de acuerdo con el estándar SIA 252:2002 para pisos industriales sin costura. Los sistemas de revestimiento compuesto, que tienen una pérdida de calor menor o igual a 3,6 kJ después de dos minutos y una pérdida de calor menor o igual a 12,6 kJ después de treinta minutos, se clasifican como buenos revestimientos resistentes al calor. Los sistemas de revestimiento compuesto, que tienen una pérdida de calor menor o igual a 4,5 kJ después de dos minutos y una pérdida de calor menor o igual a 22,0 kJ después de treinta minutos, se clasifican como recubrimientos resistentes al calor. Los vértices de la clasificación están marcados en la Figura 1 por los puntos correspondientes después de dos minutos y 30

minutos de tiempo de enfriamiento.

Por lo tanto, las mediciones en las muestras 2A/2B, 3A/3B y 4A/4B deben clasificarse como sistemas de revestimiento compuestos resistentes al calor.

**Figura 2**

- 5 En la Figura 2, se muestra, a modo de ejemplo, una curva de medición de la disipación de calor en la muestra 3A, en donde los datos brutos medidos del enfriamiento del bloque de cobre y la producción de calor calculada a partir del mismo al sistema de revestimiento compuesto se grafican en función del tiempo. Aquí no se ha tenido en cuenta la medición comparativa de la emisión de calor del bloque de cobre al medio ambiente.
- 10 El sistema de revestimiento compuesto que comprende un revestimiento de resina epoxi como una mezcla de materiales de revestimiento y una cantidad igual de una mezcla de aditivos en una composición adecuada logra una producción de calor menor que las mediciones comparativas en sistemas de revestimiento de concreto, gres y linóleo con un espesor de 3,5 mm. Los valores de clasificación se insertan como puntos en la Figura 2, lo que facilita su visualización. Las dos marcas más bajas para sistemas de revestimiento excelentes resistentes al calor, menores o iguales a 2,5 kJ después de dos minutos y al mismo tiempo 9,2 kJ después de treinta minutos,
- 15 solo se logran con sistemas de revestimiento mucho más gruesos como linóleo de corcho, parquet pequeño con 10 mm de espesor, así como parquet de corcho y alfombra apretada, por lo que estas capas de aislamiento no son parte de un sistema de revestimiento aplicable sin costuras.

**REIVINDICACIONES**

1. Mezcla de aditivos para agregar a una mezcla de materiales de revestimiento para formar un sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada,  
5 en la que la mezcla de aditivos comprende una proporción de entre el 50% en peso y el 95% en peso de mica moscovita y la mezcla de aditivos está en forma de polvo o gránulos,
- caracterizada porque**
- la proporción de mica moscovita en la mezcla de aditivos está compuesta de mica moscovita con al menos dos tamaños de partícula diferentes
- 10 de una primera parte de partículas con un tamaño de partícula fino mayor que 150 µm y menor que 300 µm, y una segunda parte con un tamaño medio de partícula mayor que 400 µm y menor o igual que 800 µm o
- de una primera parte de partículas con un tamaño de partícula fino mayor que 150 µm y menor que 300 µm, una segunda parte de partículas con un tamaño medio de partícula mayor que 400 µm y menor que 800 µm, y una tercera parte de partículas con un tamaño de partícula grueso con diámetros promedio de partícula mayor o igual a 800 µm o
- 15 de una segunda parte de un tamaño de grano medio mayor de 400 µm y menor de 800 µm, y una tercera parte de un tamaño de grano grueso de diámetros medios de partículas mayores o iguales a 800 µm.
2. Mezcla de aditivos según la reivindicación 1, en la que la proporción de mica moscovita en la mezcla de aditivos presenta adicionalmente una tercera parte con partículas que tienen un tamaño de grano grueso con diámetros de partícula promedio mayores o iguales a 800 µm.
- 20 3. Mezcla de aditivos (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la mezcla de aditivos (2) comprende adicionalmente aditivos, en forma de optimizadores de flujo, estabilizantes contra segregación, componentes de protección contra incendios, estabilizadores de revestimiento y/o pigmentos blancos.
4. Mezcla de aditivos (2) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en la que la mezcla de aditivos (2) presenta adicionalmente aditivos, en forma de aglutinantes, por ejemplo, cemento Portland y/o agentes de relleno y aglutinantes, por ejemplo, carbonato de calcio.
- 25 5. Sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada, formado a partir de una mezcla de materiales de revestimiento fluidos o aplicables con espátula,
- caracterizado porque
- 30 una mezcla de aditivos según una de las reivindicaciones anteriores, que comprende al menos una proporción de mica moscovita, se agrega a la mezcla de materiales de revestimiento o se esparce en la mezcla de materiales de revestimiento, de modo que en los sistemas de revestimiento compuestos resultantes que comprenden la mezcla de materiales de revestimiento y la mezcla de aditivos, se obtiene una proporción en masa de entre el 6% en peso y el 50% en peso de mica moscovita con al menos dos tamaños de grano diferentes.
- 35 6. Sistema de revestimiento compuesto según la reivindicación 5, en el que, como una mezcla de materiales de revestimiento, se selecciona una mezcla de revestimiento mineral, tal como mezcla de revestimiento de hormigón duro, resina sintética y cemento, inyección de contacto, xilolita, magnesia o de anhídrita,
- a lo que se agrega tanta mezcla de aditivos que se alcanza una proporción en masa de la mica moscovita de entre el 6% en peso y el 20% en peso del sistema de revestimiento compuesto resultante.
- 40 7. Sistema de revestimiento compuesto según la reivindicación 5, en el que como mezcla de materiales de revestimiento se selecciona una mezcla de revestimiento de hormigón duro,
- a lo que se agrega tanta mezcla de aditivos que se alcanza una proporción en masa de mica moscovita menor o igual al 10% en peso del sistema de revestimiento compuesto resultante.
- 45 8. Sistema de revestimiento compuesto según la reivindicación 5, en el que como mezcla de materiales de revestimiento se selecciona una mezcla de revestimiento que comprende resina sintética o plásticos, a lo que se agrega tanta mezcla de aditivos que se logra una proporción en masa de mica moscovita de entre el 12% en peso y el 50% en peso del sistema de revestimiento compuesto resultante.
- 50 9. Sistema de revestimiento compuesto según la reivindicación 5, en el que como mezcla de materiales de revestimiento se selecciona una mezcla de revestimiento de PU o una mezcla de revestimiento epoxi, a lo que se agrega tal cantidad de mezcla de aditivos que se logra una proporción en masa de mica moscovita de entre el 40% en peso y el 50% en peso del sistema de revestimiento compuesto resultante.

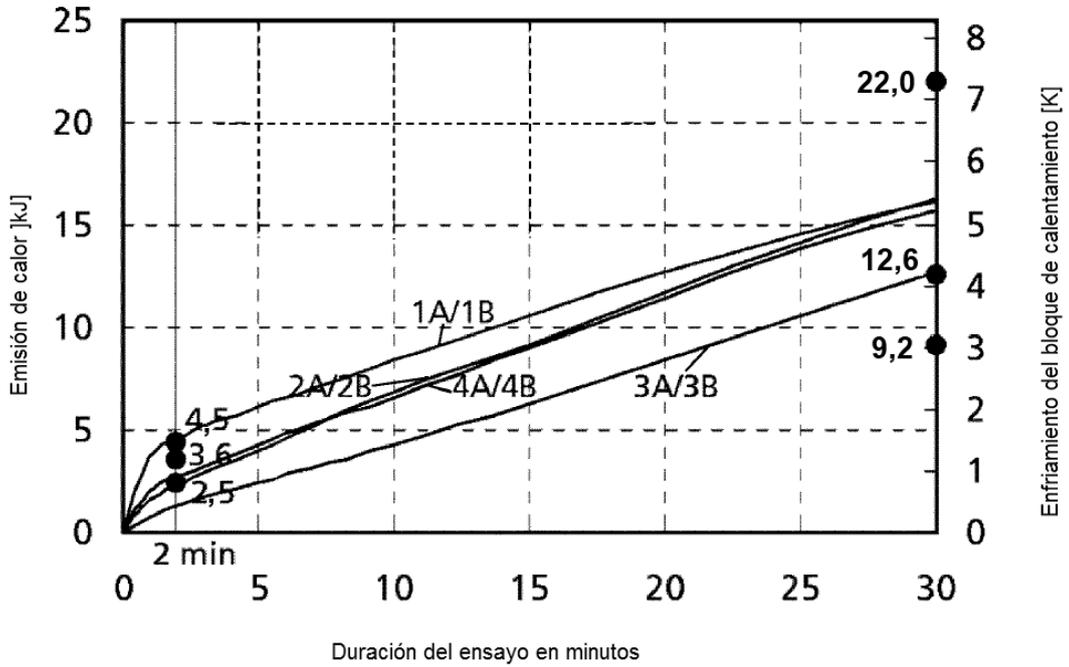
10. Procedimiento para fabricar un sistema de revestimiento compuesto para el sector de piso, pared o fachada, que comprende una mezcla de materiales de revestimiento y una mezcla de aditivos según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque**

- se mezcla la mezcla de materiales de revestimiento con la mezcla de aditivos o

- 5 - se esparce la mezcla de aditivos en la mezcla de materiales de revestimiento después de la aplicación, esparcido y/o espatulado de la mezcla de materiales de revestimiento,

en donde la mezcla de aditivos comprende al menos el 50% en peso de mica moscovita, de modo que el sistema de revestimiento compuesto resultante presenta entre el 6% y el 50% en peso de mica moscovita.

**Fig. 1**



**Fig. 2**

